

深度学习与神经网络

课程大纲

第一部分

深度学习的基本概念与术语
神经网络的基本结构

深度学习的发展历史与现状
深度学习的应用领域

深度学习的数学基础
神经网络的数学模型

深度学习的理论保证
Universal Approximation Theorem
Nash Embedding Theorems
word-embedding vector space

深度学习的计算基础
Axiom of Choice

深度学习的优化方法
梯度下降法

第二部分

卷积神经网络
循环神经网络

深度强化学习
Turing Test
AlphaGo
dataset

深度生成模型
变分自编码器

深度学习的最新进展
AlphaGo Zero
superhuman
AlphaGo
AlphaZero
MuZero

深度学习的未来展望
SAE level 4

深度学习的伦理与法律
ready
Alphabet/Waymo
SAE level 4

□ □

1 AlphaGo 围棋人工智能程序在 2016 年 3 月 9 日与韩国围棋世界冠军李世石对弈，最终以 4:1 的比分获胜。这是人工智能首次在围棋领域击败人类顶尖选手。

Deepmind AlphaGo Zero AlphaGo

2.

3.

4 Axiom of Choice

☐ 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☐ 1) ☐ 2)

Human Brain Project “*Human Brain Initiative*”

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

14. □□□□□□ The Selfish Gene □□ The Immortal Gene □□□□□□□□□□□□□□□□

16. Österreichische Nationalbank Austrian School of Economics

D. □□□□□□□□□□□□□□□□:

19.

21. Turing Machine deterministic, probabilistic, etc.

23. word-embedding vector space encoder-decoder, attention, transformer, BERT

25. Universal Approximation Theorem overfitting-underfitting chaos phenomena

27. selfish gene

28. 下列哪一項是「人類文明」的定義？
人類文明是指人類在生產和生活中所創造的一切物質和精神財富的總和。

E. 下列哪一項：

29. 下列 O.J.Simpson 的哪一項作品是關於「人類文明」的？
《The Selfish Gene》

30. 下列哪一項是「人類文明」的定義？
reward 是指人類在生產和生活中所創造的一切物質和精神財富的總和。

下列哪一項：

下列哪一項是「人類文明」的定義？
Freeman Dyson 的哪一項作品是關於「人類文明」的？
《The Selfish Gene》

下列哪一項是「人類文明」的定義？
reward 是指人類在生產和生活中所創造的一切物質和精神財富的總和。

下列哪一項是「人類文明」的定義？
reward 是指人類在生產和生活中所創造的一切物質和精神財富的總和。

下列哪一項是「人類文明」的定義？
reward 是指人類在生產和生活中所創造的一切物質和精神財富的總和。

下列哪一項是「人類文明」的定義？
reward 是指人類在生產和生活中所創造的一切物質和精神財富的總和。

下列哪一項是「人類文明」的定義？
reward 是指人類在生產和生活中所創造的一切物質和精神財富的總和。

下列哪一項是「人類文明」的定義？
reward 是指人類在生產和生活中所創造的一切物質和精神財富的總和。

下列哪一項是「人類文明」的定義？
reward 是指人類在生產和生活中所創造的一切物質和精神財富的總和。

下列哪一項是「人類文明」的定義？
reward 是指人類在生產和生活中所創造的一切物質和精神財富的總和。

下列哪一項是「人類文明」的定義？
reward 是指人類在生產和生活中所創造的一切物質和精神財富的總和。

下列哪一項是「人類文明」的定義？
reward 是指人類在生產和生活中所創造的一切物質和精神財富的總和。

Freeman Dyson a great bird frog bird frog frog bird frog bird

“” natural law

Deepmind Reward Is Enough Reward Is Enough

1111

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

Avi Loeb

Avi Loeb   civilization 





civilization Creator

[illegible]

civilization Avi Loeb

☐ civilization ☐ Avi Loeb ☐ civilization ☐
☐ independent of its host star ☐ B ☐ civilization ☐ independent of its host star ☐
☐ when the sun will die

B civilization

Avi Loeb  B civilization  B civilization  B civilization 

Independent of its host star independent of its host star

[illegible]

civilization □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□

independent of its host star B civilization

[illegible]

Avi Loeb civilization
Occam's Razor

Avi Loeb

[illegible]

Avi Loeb

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

people people